



BREVET D'INVENTION



CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

054622
L 5 F 1

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **25 MAI 1999**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **02 JUN 1998**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **98 06908 -**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75**
DATE DE DÉPÔT **02 JUIN 1998**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE
COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL
Département PI
Monsieur Edmond SCIAUX
30 avenue Kléber
75116 PARIS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale
☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent **PG 05202** références du correspondant **F°101359PA/ES** téléphone **0140676300**

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**AUTOCOMMUTATEUR MUNI D'UN COUPLEUR DE COMMUNICATIONS DE SIGNALISATION ET
PROCEDE D'ENVOI D'UN MESSAGE DE SIGNALISATION**

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN **5 4 2 0 1 9 0 9 6** code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

ALCATEL ALSTHOM COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE

Forme juridique

Société anonyme dite

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

54 rue La Boétie
75008 PARIS

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

E. SCIAUX / LC 040 A

Autocommutateur muni d'un coupleur de communications de signalisation et
procédé d'envoi d'un message de signalisation.

La présente invention a pour objet un autocommutateur muni d'un coupleur
5 de communications de signalisation. Elle a également pour objet un procédé
d'envoi de messages de signalisation. Elle est principalement utilisée dans le
domaine des télécommunications dans le but de transmettre des signaux de
signalisation, utiles notamment à la gestion de centraux téléphoniques, c'est-à-dire
des autocommutateurs privés ou publics. Le but de l'invention est de rendre la
10 transmission des signaux de signalisation plus transparente malgré la diversité des
techniques de transmission et des protocoles adoptés.

Dans les réseaux de communication reliant entre eux plusieurs centraux
(privés ou publics), les communications sont réparties dans des canaux. On
connaît ainsi, d'une manière à peu près générale, des canaux dits B pour canaux
15 banalisés et qui servent à la transmission de messages entre les interlocuteurs
divers. Les interlocuteurs peuvent être des personnes et dans ce cas les messages
peuvent être des messages verbaux. Les interlocuteurs peuvent aussi être des
machines et dans ce cas les messages seront des messages d'informations
numérisées. Sur le plan pratique les transmissions analogiques pour les messages
20 de personnes sont par ailleurs abandonnées au profit de transmissions
numériques dont la qualité de transmission est meilleure.

A côté de ces canaux banalisés, existent des canaux dits D qui servent à
acheminer des données de signalisation. En effet l'administration des centraux
nécessite que les centraux, ou les autocommutateurs, se transmettent des
25 messages relatifs à leur disponibilité et à leur mode de fonctionnement. Par
exemple, si un central téléphonique est relié à une station de base d'un réseau de
téléphonie mobile du type TDMA (Time Division Multiplexed Access), il est
nécessaire de transmettre une synchronisation, de transmettre l'heure, aux
différents mobiles qui sont susceptibles d'entrer en contact avec la station de base.
30 Dans un autre exemple, dans le protocole X25, avant qu'un message ne puisse

être envoyé, il est nécessaire de communiquer aux circuits qui le placent dans le trafic, des informations relatives à la place temporelle et aux informations d'encapsulation qui doivent encadrer le message.

Pour simplifier l'explication on retiendra que dans un système de communication numérisé, en France, il existe des services dits T2 comportant ainsi pour l'utilisateur trente canaux B de transmission de parole, et un canal D de transmission de messages de signalisation.

Le problème de la gestion des messages de signalisation est essentiellement lié au protocole qui organise une liaison entre deux centraux téléphoniques. Pour une telle liaison, ce protocole est connu par les deux centraux reliés, et les messages de signalisation y sont normalement acheminés entre eux. Eventuellement, si un message de signalisation doit être acheminé vers un autre central, mais utilisant une liaison avec un même protocole de transmission de messages de signalisation, le message de signalisation peut être réacheminé tel quel. Il sera correctement exécuté par le central final.

Un problème se pose par contre lorsque, au sein d'un réseau mixte, les canaux de communication sont hétérogènes. Dans ce cas, soit le message de signalisation ne peut pas être acheminé soit, pour qu'il le soit, un central de réseau auquel aboutissent des liaisons avec des protocoles distincts doit comporter autant de transcodeurs pour réacheminer les messages de signalisation qu'il y a de couples de protocole de transmission différents pour ces messages de signalisation. Compte tenu de la variété actuelle des canaux de signalisation et, dans ces canaux, des protocoles employables, un tel transcodage des messages de signalisation n'est pas entrepris. Tout l'intérêt des canaux de signalisation est perdu dès que le réseau n'est plus homogène.

L'invention a pour objet de remédier à ce problème et de proposer une solution générique qui puisse sans difficulté s'adapter à toute la variété possible des protocoles de transmission de signaux de signalisation. Dans l'invention, la modification des équipements sera toujours la même, ce qui induira une réduction du coût de ces équipements fabriqués en grande quantité. Le principe de

l'invention repose sur deux moyens principaux. Premièrement, à l'envoi d'un message de signalisation est attribué une syntaxe d'un ordre prédéterminé. Cet ordre prédéterminé sera toujours le même, quelles que soient les ressources utilisables dans un central téléphonique pour acheminer un message de signalisation. Deuxièmement, sur le plan physique, chaque central, chaque autocommutateur, disposera alors d'un interpréteur pour produire une configuration de communication de signalisation correspondant d'une part aux ressources de transmission de messages de signalisation accessibles avec ce central de communication. D'autre part, cet interpréteur se mettra en service en réponse à la réception de cet ordre prédéterminé.

Dans l'invention on proposera en outre l'emploi, pour cet ordre prédéterminé, d'une syntaxe spécifique à un canal de transmission connu. Ce canal de transmission connu de signaux de signalisation le plus courant, est celui utilisé dans l'état de la technique, pour les canaux de type T2 évoqués ci-dessus. Dans ces conditions chaque central téléphonique sera capable de transmettre le message de signalisation en utilisant des protocoles qui lui sont propres sans avoir à développer de matériel spécifique.

La présente invention a donc pour objet un autocommutateur muni d'un coupleur de communications de signalisation, caractérisé en ce qu'il comporte un interpréteur pour produire une configuration de communication de signalisation au moment de la réception d'une chaîne de caractères prédéterminée correspond à un ordre d'envoi d'un message de signalisation, la configuration de communication étant dépendante de ressources de communications de signalisation accessibles avec le coupleur.

Elle a également pour objet un procédé d'envoi d'un message de signalisation par un central téléphonique, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- on adjoint à ce message de signalisation une chaîne de caractères prédéterminée correspond à un ordre prédéterminé d'envoi de ce message de signalisation,

- on interprète cet ordre d'envoi dans un interpréteur du central téléphonique pour produire une configuration de communication de signalisation de ce central téléphonique, la configuration de communication étant dépendante de ressources de communications de signalisation accessibles avec ce central
5 téléphonique.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont données qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : un coupleur de communications de signalisation
10 conforme à l'invention utilisable dans un autocommutateur ;
- Figure 2 : les étapes essentielles du procédé de l'invention.

La figure 1 montre un coupleur 1 de communications de signalisation conforme à l'invention. Ce coupleur 1 est destiné à être placé dans un central téléphonique de canaux de transmission de données de signalisation, entre une
15 entrée et une sortie de réseau. Ce coupleur 1 comporte d'une manière connue une interface physique 2 avec des canaux banals B de transmission de données. Cette interface 2 peut être ainsi connectée sur une sortie 3 de canal B numérique ou sur une sortie 4 de canal B analogique. Le coupleur 1 comporte également une interface physique 5 de transmission de signaux de signalisation. Cette interface
20 physique, objet de l'invention, peut ainsi comporter divers circuits 6 à 13 relatifs à l'interface de différents protocoles. Il peut s'agir, à titre non exhaustif, des protocoles IP utilisables pour le réseau Ethernet, du protocole Frame Relay pour un réseau de ce même type, du protocole ATM, du protocole X25 commuté, d'un protocole générique de modem (pour ce dernier avec toutes les déclinaisons
25 possibles des modes de compression et de débit), d'un protocole QSIG, ou d'un protocole canal B commuté. Il peut encore s'agir d'une interface, de type connu, au format T0 ou T2. Les trois derniers protocoles attaquent des réseaux numériques.

Selon l'invention l'interface 5 est séparée, pour la transmission des messages de signalisation, des organes 15 ou 16 générateurs de ces messages
30 par un module interpréteur 14. Comme on verra par la suite le module

interpréteur 14 est capable de mettre en œuvre le programme de la figure 2 pour transformer un message de signalisation délivré par un organe 15 ou 16 en un message facilement transmissible dans un réseau de communications 17 possédant éventuellement, à des nœuds interposés 18 des conversions de
 5 protocole de transmission avant que le message de signalisation n'aboutisse à un central 19 auquel il était destiné. Sur le plan pratique, les organes 15 ou 16, dans la mesure où ils sont essentiellement chargés d'organiser les communications entre le central 1 et le central 18 ou le central 19, sont normalement des périphériques du central 1. Cependant rien n'interdit que ces organes 15 et 16 puissent être
 10 extérieurs et même que les messages de signalisation qu'ils délivrent proviennent d'une liaison de signalisation.

Dans l'état de la technique comme indiqué précédemment, un organe 15, pour renvoyer un message de signalisation, devait être connecté à une des interfaces 6 à 13 elle-même. Le message constitué devait subir alors dans cette
 15 interface 6 à 13 une mise en forme (connue d'avance) pour permettre son incorporation au trafic dans le réseau 17.

Dans l'invention un accès 20 à l'interface 14 sera spécifique au canal de signalisation : tous les messages aboutissant à l'accès 20 en provenance d'un organe 15 ou 16 doivent du fait même qu'ils y aboutissent être considérés comme
 20 des messages de signalisation. Ils seront acheminés en conséquence.

Dans l'invention l'interpréteur 14 va alors avoir pour objet de choisir la configuration de signalisation du coupleur 1 pour que celui-ci s'adapte, en temps réel de préférence, sans frais supplémentaire, à la transmission (selon un protocole qui lui est propre) des messages de signalisation qu'il reçoit sur son
 25 accès 20, alors que dans l'organe 15 ou dans l'organe 16 on ne sait même pas comment est constitué le canal de signalisation. L'accès 20 peut être un accès physique distinct, ou un adressage particulier d'un bus de communications.

La figure 2 montre ainsi dans une étape 21 la composition d'un message de signalisation SIGNALISATION par un opérateur dans un organe 15. Autrement dit,
 30 le message de signalisation est produit par cet organe 15 et il est envoyé à

l'interpréteur 14. Dans l'interpréteur 14, le message SIGNALISATION produit par l'organe 15 reçoit au cours d'une opération 22 une chaîne de caractères supplémentaires, prédéterminée, toujours la même. Cette chaîne de caractères représente un ordre d'envoi. Par exemple la chaîne prédéterminée d'envoi sera
 5 celle correspondant à l'instruction SEND T2 utilisée notamment dans le protocole de type T2 précité pour envoyer un message de signalisation. Il est à noter que cet ordre prédéterminé d'envoi, SEND T2, sera adjoint au message SIGNALISATION quel que soit le protocole retenu par la suite pour l'acheminer jusqu'au central 19. On constitue ainsi une phrase : SEND T2, SIGNALISATION. La place de la chaîne
 10 de caractères SEND T2 est par exemple située au début de la phrase constituée.

Au cours d'une opération 23, l'interpréteur 14 interprète ensuite dans la phrase reçue la chaîne de caractères SEND T2 (placée en tête) représentant l'ordre prédéterminé d'envoi. Ce faisant cette interprétation consiste à adapter l'encapsulation du message SIGNALISATION (sans SEND T2 cette fois) à un
 15 protocole de transmission de message de signalisation disponible dans l'interface 5 et à mettre en service l'interface 6 à 13 correspondante. Par exemple, si une seule des interfaces est disponible, par exemple l'interface 9, X25 commuté, l'interprétation de l'ordre prédéterminé d'envoi consistera à configurer la communication de signalisation du coupleur 1 pour qu'il achemine le message de
 20 signalisation SIGNALISATION qu'il vient de recevoir sur une liaison 91 reliée à l'interface 2. Cette configuration comportera d'une manière connue des commutations nécessaires des circuits de l'interface 9, et une éventuelle modification du message SIGNALISATION pour réaliser son encapsulation.

Si l'interface 5 comporte plusieurs possibilités de liaisons de signalisation, il
 25 pourra être prévu de choisir celle de ces possibilités qui concerne la liaison qui permet d'aboutir au central 18, ou, si même plusieurs liaisons sont possibles, le choix d'une première liaison temporellement disponible, selon un ordre hiérarchique.

Puis au cours d'une étape 24 le message de signalisation est effectivement
 30 acheminé.

Lors de sa réception, le message de signalisation SIGNALISATION va être admis sur une entrée d'un autre coupleur 1 mis aussi en place, selon l'invention, dans le central 18. Dans le coupleur 1 de cet autre central 18, le message de signalisation SIGNALISATION va à nouveau être interprété dans un interpréteur 14
 5 au cours d'une étape 25. De préférence le coupleur 1 de cet autre central 18 peut comporter ainsi un deuxième accès pour des messages de signalisation provenant d'un central amont, et qu'il faut éventuellement réacheminer. Les messages admis sur ce deuxième accès subissent alors un traitement différent de celui subi par les messages émanant d'un organe 15 ou 16 de composition et admis sur l'accès 20.

10 Au cours de l'étape 25 le message SIGNALISATION acheminé se trouvera ainsi affecté d'un drapeau de réception. Sur le plan pratique, on adoptera d'une manière préférée une chaîne de caractères correspondant à un drapeau de type connu, intitulé RECEIVE T2, et utilisable dans le protocole T2. Au cours d'un test 26 consécutif à cette adjonction le central 18 récepteur du message regarde, dans le
 15 contenu de ce message RECEIVE T2, SIGNALISATION si le destinataire est atteint. Si le destinataire est atteint, un traitement 27 du message de signalisation est entrepris comme dans l'état de la technique.

Par contre, si le central 18 n'est pas le destinataire, l'interpréteur 14 de cet autre central 18 fait remplacer le drapeau de réception RECEIVE T2 par la chaîne
 20 de caractères prédéterminée SEND T2 correspond à l'ordre d'envoi au cours d'une étape 28. L'autre interpréteur 14 de cet autre central relance alors, lui aussi, l'étape 23 de manière à ce que le message soit acheminé plus loin à partir de cet autre central 18, selon un protocole d'acheminement des messages de signalisation disponible pour cet autre central. Ainsi de suite le message se transmet et finit par
 25 aboutir au central 19 destinataire où il est traité pour exécution.

On constate donc que cette manière de faire a pour effet que la transmission du message SIGNALISATION est transparente à travers les différentes interfaces physiques 2 à 13 des canaux de signalisation entre les centraux et n'est plus du tout dépendante des moyens physiques spécifiques réellement disponibles
 30 dans les interfaces 5. En adoptant ainsi une telle configuration on s'affranchit

simplement des disparités des différents réseaux. En effet, un interpréteur 14 comporte en pratique un microprocesseur associé à un programme. Ou même, il est une session de travail d'un processeur gérant l'autocommutateur. De ce fait, l'interpréteur 14 ne nécessite aucun circuit supplémentaire, juste des parties de

5 programme en plus. Le processeur, ou le microprocesseur dédié, effectuent alors en application de ce programme les commutations et traitements requis.

REVENDECATIONS

- 1 - Autocommutateur muni d'un coupleur (1) de communications de signalisation, caractérisé en ce qu'il comporte un interpréteur (14) pour produire
 5 une configuration (6-13) de communication de signalisation au moment de la réception d'une chaîne de caractères prédéterminée (SEND T2) correspond à un ordre d'envoi d'un message de signalisation (SIGNALISATION), la configuration de communication étant dépendante de ressources (5) de communications de signalisation accessibles avec le coupleur.
- 10 2 - Autocommutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le coupleur comporte un récepteur (14) pour adjoindre à un message de signalisation reçu un drapeau (RECEIVE T2) de réception, un détecteur (26) pour reconnaître si ce message de signalisation reçu lui est destiné et pour le traiter en conséquence, et un traducteur (28) pour remplacer le drapeau de réception par
 15 l'ordre prédéterminé dans le cas contraire.
- 3 - Procédé d'envoi d'un message de signalisation (SIGNALISATION) par un autocommutateur, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- on adjoint (22) à ce message de signalisation une chaîne de caractères (SEND T2) prédéterminée correspond à un ordre prédéterminé d'envoi de ce
 20 message de signalisation,
 - on interprète (23) cet ordre d'envoi dans un interpréteur (14) de l'autocommutateur pour produire une configuration (6-13) de communication de signalisation de cet autocommutateur, la configuration de communication étant dépendante de ressources (5) de communications de signalisation accessibles avec
 25 cet autocommutateur.
- 4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que, pour adjoindre la chaîne de caractères prédéterminée au message de signalisation,
- on reçoit ce message de signalisation dans un central récepteur,
 - on lui adjoint (25) un drapeau de réception (RECEIVE T2),
 30 - on teste (26) la destination de ce message de signalisation,

- et, si un destinataire de ce message de signalisation est différent de ce central récepteur,

- on remplace (28) le drapeau par cette chaîne de caractères prédéterminée.

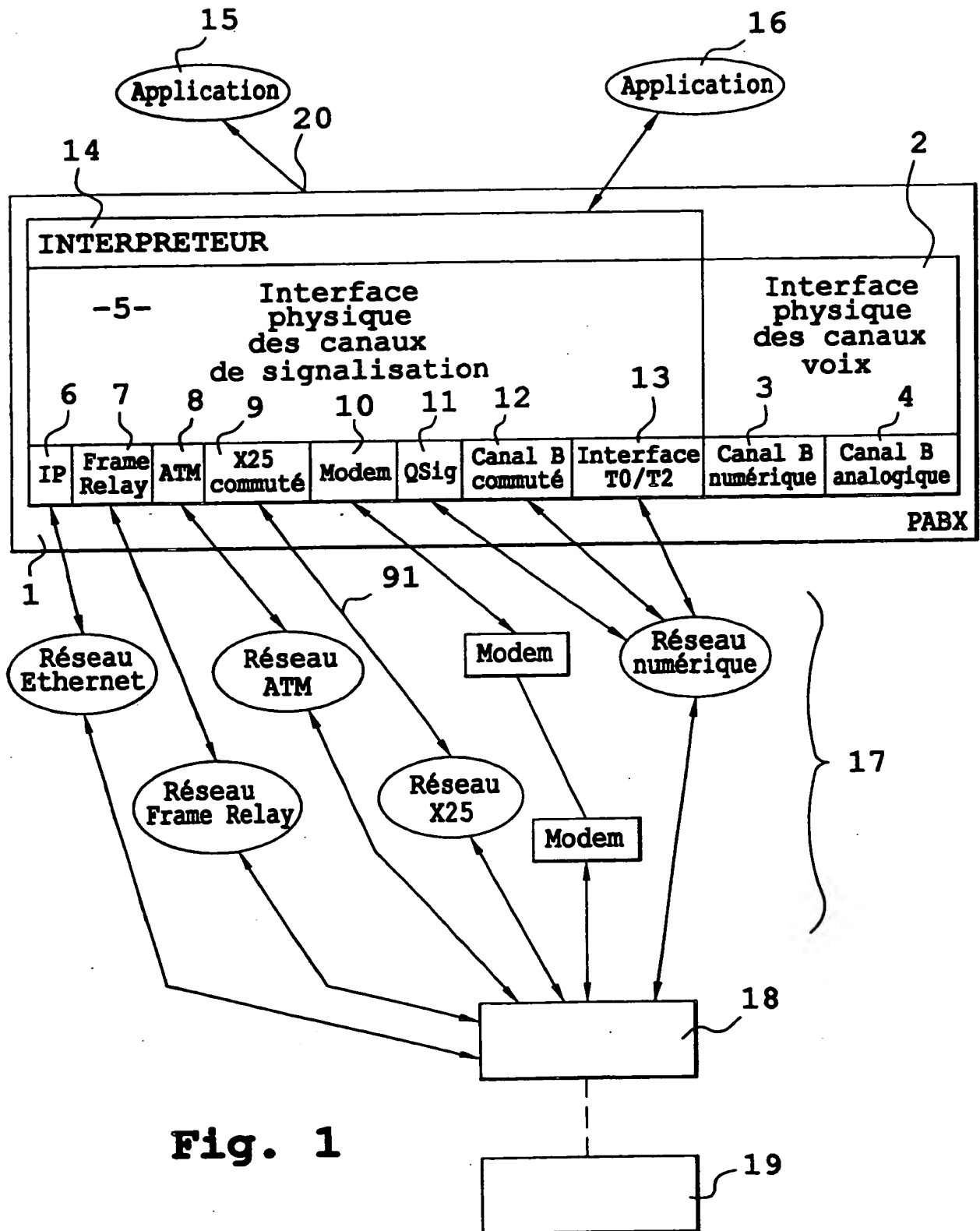
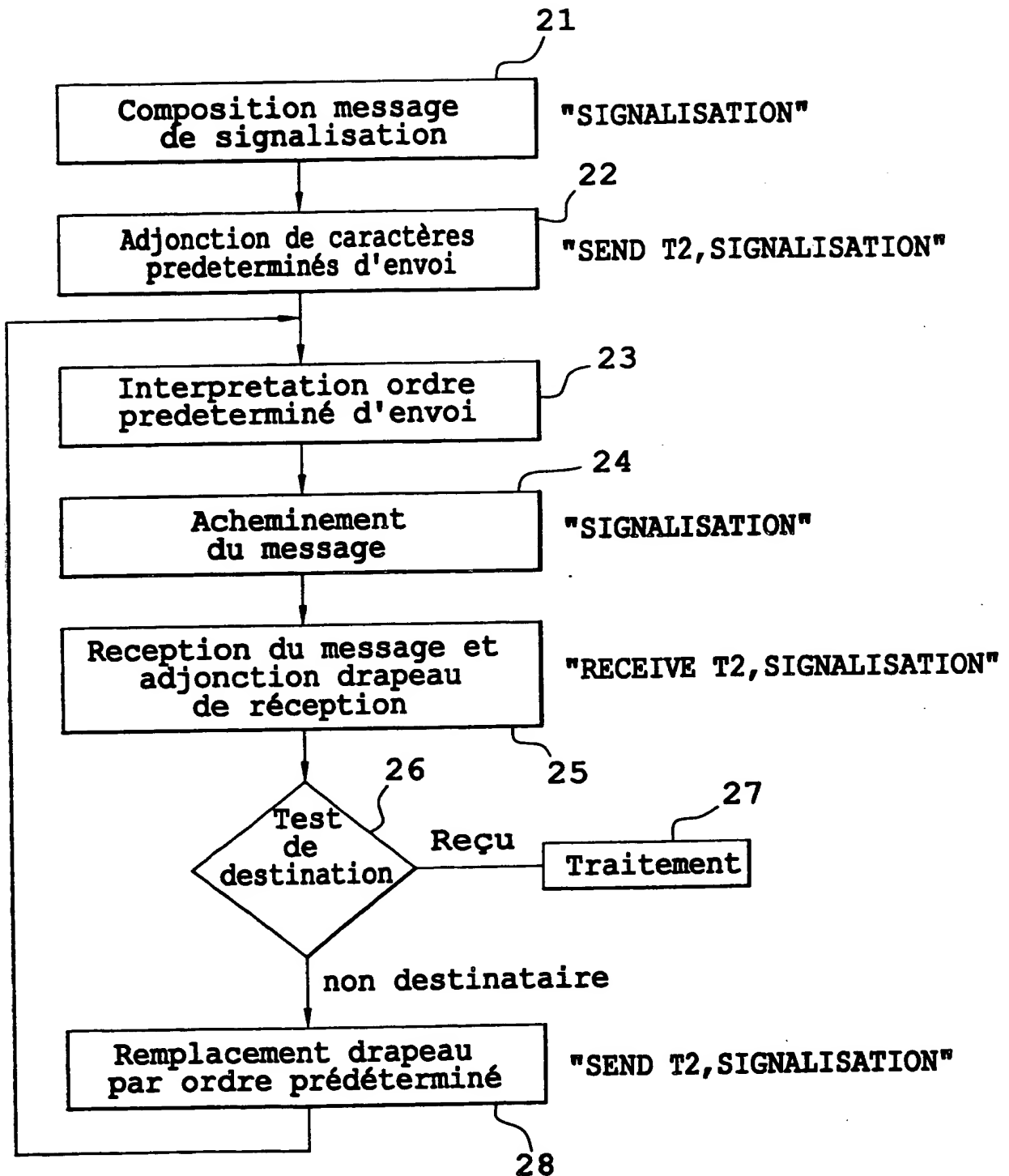


Fig. 1

**Fig. 2**